

apparaît dans la production de l'ovule) a été prise à son apparition pour le nucelle. *Le sac embryonnaire est la quatrième feuille ou tunique de l'ovule » (c'est l'analogie de la quatrième feuille qui apparaît dans le développement d'un caïeu, bulbe, ou bulbille pédicellé).*

M. Martins fait remarquer que M. Loret a surtout désiré appeler l'attention de la Société sur deux points importants et nouveaux, savoir, la continuité de la feuille avec le pédicule qui porte le bulbe, et la naissance des racines au point de jonction de la feuille et du pédicule.

M. Martins annonce ensuite à la Société la prochaine publication de la Flore de Montpellier, dont s'occupe depuis longtemps M. Loret, et sur laquelle il donne des détails très-circonstanciés.

---

## SÉANCE DU 28 MAI 1875.

PRÉSIDENTE DE M. ÉD. BUREAU.

M. Roze, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la séance précédente, dont la rédaction est adoptée.

Par suite de la présentation faite dans la dernière séance, M. le Président proclame membre de la Société :

M. MÉLOIZES (Albert DES), rue Jacques-Cœur, à Bourges, présenté par MM. Duchartre et Duvergier de Hauranne.

M. le Président annonce ensuite trois nouvelles présentations.

M. Mer fait à la Société la communication suivante :

RECHERCHES SUR LES ANOMALIES DE DIMENSIONS DES ENTRE-ŒUDS ET DES FEUILLES ÉTIOLÉS, par M. Émile MER.

On sait qu'à l'obscurité, les entre-œuds des Dicotylédones grandissent plus qu'à la lumière, mais qu'en revanche, leurs feuilles, à quelques exceptions près, demeurent plus courtes, tandis que celles de beaucoup de Monocotylédones s'allongent davantage. Quelles sont les causes de ces anomalies? C'est pour éclaircir cette question, objet déjà de tant de travaux, que j'ai entrepris les recherches consignées dans ce mémoire.

J'ai pensé que, pour arriver à une connaissance plus exacte de ces phénomènes, il fallait, avant tout, écarter l'influence de la chaleur. Dans ce but j'ai fait germer deux haricots, l'un à une lumière diffuse assez intense, l'autre tout à côté, mais dans une chambre noire. A diverses reprises, je me suis assuré que la température restait la même dans les deux milieux. Puis, à l'aide de traits marqués sur les entre-nœuds, les pétioles et les limbes, j'ai suivi à des intervalles rapprochés la marche de leur développement. Les résultats obtenus sont reproduits dans les tableaux I et II. J'y ai désigné par accroissement d'un organe l'augmentation de ses dimensions au bout d'un certain temps. J'ai choisi le Haricot pour plusieurs motifs : d'abord sa croissance étant assez rapide, les différences peuvent facilement être appréciées d'un jour à l'autre ; ensuite les limbes de ses feuilles, même à l'obscurité, acquièrent des dimensions suffisantes pour faciliter les mesures ; enfin, grâce au renflement moteur qui se trouve à l'insertion du pétiole sur la tige et du limbe sur le pétiole, on peut avoir des évaluations relatives du degré de turgescence des tissus.

De ces tableaux et d'autres que je ne puis insérer ici, j'ai été amené à déduire les conséquences suivantes (1). Pour simplifier les termes, j'appellerai A la plante élevée à la lumière, B celle que j'ai maintenue à l'obscurité.

Dans ce qui va suivre, il est surtout question des feuilles simples terminant le premier entre-nœud.

**LIMBES.** — 1° Les accroissements en longueur et en largeur des limbes sont, à toutes les époques de la végétation, beaucoup moins sensibles pour B que pour A.

2° Dans les deux plantes, mais surtout dans A, ils passent par une phase ascendante, un maximum, et une phase descendante.

3° Les maxima de l'accroissement en longueur et en largeur sont simultanés et se produisent presque en même temps à la base et au sommet.

4° Ils sont relativement bien moins sensibles pour B que pour A. Dans la phase descendante, les accroissements sont très-faibles pour les deux plantes et ont des valeurs absolues presque identiques. Ils ne sont pas continus, c'est-à-dire qu'à des intervalles de temps égaux, tantôt on ne trouve aucune augmentation, tantôt on en trouve une légère. Ces petites différences, pouvant jusqu'à un certain point être attribuées aux variations dans l'état de turgescence des tissus, il faut avoir soin, pour diminuer autant que possible cette influence, de maintenir la terre où plongent les racines dans un état constant d'humidité, et de prendre les mesures à des heures fixes, car la turgescence varie dans le courant de la journée.

(1) Des mesures semblables, prises sur un plus grand nombre de sujets, conduiraient probablement à introduire, dans les déductions qui suivent, des modifications de détail, mais ne feraient que confirmer les différences essentielles que je signale dans les allures de la végétation, selon qu'elle a lieu à la lumière ou à l'obscurité.

TABLEAU I.

*Plante végétant à la lumière.*

	VALEURS SUCCESSIVES DES ACCROISSEMENTS.										OBSERVATIONS.	
	le 28 septembre.	29 sept.	30 sept.	1 <sup>er</sup> oct.	3 octob.	5 octob.	7 octob.	9 octob.	15 octob.	17 octob.		
	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.		
Axe hypocotylé. { Partie inférieure ..... Partie supérieure.....	42 51	0 43	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	mill. 0 0	
1 <sup>er</sup> Entre-nœud. { Partie inférieure ..... Partie moyenne ..... Partie supérieure.....	» » »	» » »	» » »	0 0 9	0 0 3	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	
L'une des deux feuilles insé- rées à l'extré- mité du pre- mier entre- nœud. { Longueur du pétiole ..... Longueur de la nervure médiante. { Demi-larg <sup>r</sup> du limbe. {	9 27 12 »	4 13 5 »	7 7 7 7	8 6 6 6	10 5 6 7	0 0 2 0	4 2 3 1	0 0 0 4	0 0 0 0	0 1 2 0	0 1 0 0	
2 <sup>e</sup> Entre-nœud. { Partie inférieure ..... Partie supérieure.....	» »	» »	» »	10 44	8 66	0 49	0 16	0 3	0 0	0 0	0 0	
Longueur du pétiole de la feuille située à l'extrémité du deu- xième entre-nœud. { Partie infér. { Partie supér. {	» »	» »	» »	» »	» »	» »	» »	2 3	5 12	0 4	0 4	
3 <sup>e</sup> Entre-nœud. { Partie inférieure ..... Partie supérieure.....	» »	» »	» »	» »	» »	7 5	10 11	5 11	1 47	0 4	0 4	

La longueur du premier entre-nœud, le 30 septembre, était de 104 mill. Il a été divisé en trois parties égales.

La longueur de la partie inférieure de la nervure médiane, le 29 septembre, était de 16 mill.

La demi-largeur du limbe (partie supérieure), était de 17 mill., le 29 sept.

La longueur du deuxième entre-nœud, le 30 septembre, était de 14 mill. On l'a divisé en deux parties égales.

La longueur du pétiole de la feuille située à l'extrémité du deuxième entre-nœud, était de 10 mill., le 7 oct. On l'a divisé en deux parties égales.

La longueur du troisième entre-nœud, le 3 oct., était de 12 mill. On l'a divisé en deux parties égales.

TABEAU II.

*Plante végétant à l'obscurité, transportée à la lumière à partir du 11 octobre.*

	VALEURS SUCCESSIVES DES ACCROISSEMENTS.											OBSERVATIONS.	
	le 28 septembre	29 sept.	30 sept.	1 <sup>er</sup> octob.	3 octob.	5 octob.	7 octob.	9 octob.	11 octob.	13 octob.	15 octob.		17 octob.
DIMENSIONS	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	mill.
Axe hypocotylé.	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Partie inférieure.....													
Partie supérieure.....	51	30	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Partie inférieure.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Partie moyenne.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Partie supérieure.....	»	»	»	17	18	2	5	3	1	0	0	0	0
Longueur du pétiole.	40	4	2	6	25	12	0	1	2	0	0	0	0
L'une des deux feuilles insérées à l'extrémité du premier entrenœud.													
Partie supér.													
Partie infér.													
Longueur de la nervure médiane.	25	5	1	0	3	1	1	3	0	0	0	2	0
Demi - largr. du limbe.	12	2	0	2	2	0	2	2	0	2	0	1	0
Partie supér.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Partie infér.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Partie supérieure du pétiole de la feuille terminant le premier entrenœud.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Longueur du deuxième entrenœud.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Longueur du pétiole.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Feuille insérée à l'extrémité du 2 <sup>e</sup> entrenœud.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Longueur du limbe.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Largeur du limbe.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»

Le 30 septembre, le premier entrenœud avait 102 mill. de longueur. On l'a divisé en trois parties égales.

Le 5 octobre, on a divisé le pétiole en deux parties, dont l'inférieure avait 59 mill. et la supérieure 30 mill. de longueur.

La longueur de la partie inférieure de la nervure médiane, le 29 septembre, était de 11 mill.

La demi-largeur du limbe (partie supérieure), le 29 septembre, était de 12 mill.

Afin de montrer que l'allongement du pétiole se produit en dernier lieu exclusivement au sommet, on a divisé, le 9 octobre, l'extrémité supérieure en deux parties : l'une inférieure, ayant 11 mill. l'autre supérieure ayant 12 mill.

Le 15 octobre, quatre jours après avoir été transportés à la lumière, le deuxième entrenœud et la feuille insérée à son extrémité, dont la croissance avait été très-ralentie jusque-là, avaient les dimensions suivantes : entrenœud, 48 mill.; pétiole, 10 mill.; largeur du limbe, 17 mill.; longueur du limbe, 17 mill. A partir de l'exposition à la lumière, le développement de ces organes a été, au contraire, très-sensible.

S'il s'agit d'une feuille composée élevée à la lumière, les processus d'accroissement des diverses folioles sont parallèles; de même que ceux des accroissements en longueur et en largeur pour chacune d'elles.

**PÉTIOLÉS.** — Les allongements des pétioles passent aussi par une phase ascendante, un maxima et une phase descendante. Ils sont d'abord plus sensibles pour A que pour B; mais la valeur maxima qu'ils atteignent presque en même temps est bien plus forte pour B que pour A. Leur phase descendante est plus courte que leur phase ascendante, surtout pour A. Le pétiole de A atteint son accroissement maximum en même temps que le limbe; celui de B, quelques jours après seulement. Enfin, les limbes se développent encore, quand les pétioles sont déjà stationnaires. S'il s'agit d'une feuille composée placée à la lumière, l'allongement de la partie du pétiole qui supporte la foliole terminale est achevé avant celui de la partie inférieure. Dans chacune d'elles il est basifuge. Divise-t-on par un trait un jeune pétiole en deux parties égales, quand la portion inférieure ne s'allonge déjà presque plus, on remarque que l'organe, considéré dans son ensemble, atteint seulement alors son accroissement maximum. La partie supérieure grandit, dans ce cas, bien plus longtemps que l'autre, et acquiert des dimensions plus considérables. Le dernier allongement se produit, surtout pour la plante soustraite à la lumière, tout à fait à l'extrémité du pétiole, près de son insertion avec le limbe.

**ENTRENOEUDS.** — Si l'on partage par deux traits un entrenœud encore jeune en trois parties égales, on constate que les deux tiers inférieurs ne s'allongent presque plus, au moment où le dernier tiers ainsi que le limbe et le pétiole de la feuille qui le termine, atteignent leur accroissement maximum. En outre, ce tiers devient plus long que chacun des deux autres. La partie supérieure d'un entrenœud cesse de grandir quelque temps avant le limbe de la feuille insérée à son extrémité. Cette différence est moins sensible dans B.

J'ai commencé ces expériences comparatives le 28 septembre; jusque-là on ne remarquait aucune différence sensible dans les dimensions des deux plantes. Elles avaient vécu uniquement aux dépens des matériaux accumulés dans la graine: celle qui avait germé à la lumière n'ayant pas encore créé d'amidon. Le 28 septembre, en effet, on n'en trouvait que dans les stomates de l'une et de l'autre, ainsi qu'autour des nervures et dans le parenchyme inférieur. Le parenchyme supérieur n'en contenait pas. Le 29, l'amidon était moins abondant. Or, c'est précisément aux environs de cette date que les limbes atteignaient leur maximum d'accroissement. La matière amylacée avait donc été probablement employée à la formation des tissus. Il faut remarquer en outre que le limbe de A était encore incapable de créer de l'amidon.

*1<sup>er</sup> octobre.* — Les feuilles terminant le premier entrenœud de A avaient étalé leur limbe. Il s'y trouvait une grande quantité de petits grains amylacés, principalement dans le parenchyme supérieur, tandis qu'ils étaient rares autour des nervures. On voit donc par là qu'il est possible de déceler l'origine de

l'amidon contenu dans un limbe d'après son mode de distribution. Le rencontre-t-on principalement autour des nervures et dans le parenchyme inférieur, c'est qu'il provient des tissus de réserve. Est-il au contraire plus abondant dans le parenchyme supérieur, on est averti par là qu'il a été créé par la feuille (1).

En ce qui concerne B, les limbes terminant le premier entrenœud avaient, à la date ci-dessus, leur face supérieure repliée suivant la nervure médiane ; position que les feuilles étiolées conservent généralement tant qu'elles n'ont pas été exposées à la lumière. De plus, elles se contournent de diverses façons. Le parenchyme supérieur ne contenait toujours pas d'amidon, mais on remarquait encore quelques grains volumineux autour des nervures, grains qui ne s'étendaient plus qu'à de faibles distances de côté et d'autre de ces nervures dans le parenchyme inférieur.

5 octobre. — A. La feuille qui termine le deuxième entrenœud commence à se développer. Les limbes de celles qui surmontent le premier contiennent dans le parenchyme supérieur des grains d'amidon plus gros et plus nombreux que dans le parenchyme inférieur.

B. Le petit bourgeon qui avait déjà apparu le 29 septembre, entre les deux feuilles opposées terminant le premier entrenœud, est resté presque stationnaire. On ne trouve plus que quelques grains amylicés autour des nervures des feuilles et dans leurs stomates. Les pétioles forment un angle droit avec l'entrenœud sur lequel ils sont insérés, et les limbes sont à peu près dans le prolongement des pétioles, ce qui indique une faible turgescence dans les tissus. Il n'en est pas de même pour A.

Dans les deux plantes en expérience, l'accroissement du premier entrenœud et de feuilles qui le terminaient cessa le 17 octobre. A cette époque, les cotylédons étaient flétris, et les organes dont j'avais suivi l'évolution avaient atteint les dimensions suivantes, exprimées en millimètres :

Longueur de l'axe hypocotylé.....	}	A 106
		B 137
Longueur du premier entrenœud.....	}	A 116
		B 149
Longueur du deuxième entrenœud.....	}	A 150
		B 50
Dimension de l'axe des feuilles terminant le premier entrenœud.	}	Pétiole.....
		A 42
		B 77
		Longueur du limbe.....
	}	A 88
		B 51
	}	Larg. du limbe
		A 42
	}	à la base..
		B 26

Le deuxième entrenœud de B a acquis, comme on le voit, un développement

(1) Je ne parle ici que d'une feuille en voie de développement ; on remarque une répartition analogue de l'amidon dans les limbes dépérissants ou exposés à une faible lumière : il émigre alors du parenchyme supérieur vers les nervures, et, dans ce trajet, s'accumule principalement au milieu de l'épaisseur du limbe.

bien inférieur à celui de A, faute de nourriture. La feuille qui le terminait est restée très-petite. Enfin, A a formé un troisième entrenœud ayant 113 millim. de long, tandis que B n'en offrait aucune trace.

Après avoir tiré de toutes ces mesures les déductions qu'on a vues plus haut, et avoir surtout constaté (ce qui, je crois, n'avait pas encore été fait) que, si les limbes des feuilles étiolées de Dicotylédones sont plus courts et plus étroits qu'à la lumière, leurs pétioles sont en revanche plus grands, ce qui donne à l'ensemble des feuilles une longueur à peu près égale (130<sup>mill.</sup> pour A et 128<sup>mill.</sup> pour B), j'ai cherché la cause des différences qu'on remarque dans les dimensions du limbe.

Jusqu'à présent, on a expliqué l'allongement plus considérable des entrenœuds et des pétioles étiolés par la diminution de tension entre la moelle et l'écorce. C'est sans doute pour ce motif que, non-seulement les accroissements de ces organes, dans un même intervalle de temps, sont plus sensibles que dans une plante végétant à la lumière, mais encore qu'ils se poursuivent plus longtemps. Cette prolongation de croissance porte principalement sur leur extrémité. Ainsi la partie supérieure du premier entrenœud de A ne grandissait plus à partir du 3 octobre. Deux jours auparavant le développement de la partie correspondante de B atteignait sa valeur maxima, pour ne s'arrêter que le 11. L'extrémité du pétiole des feuilles examinées cessait de s'allonger le 7, dans A, et le 13 seulement, dans B. Toujours je trouvais de l'amidon dans les régions en voie de croissance. D'autre part, de nouveaux entrenœuds et de nouvelles feuilles apparaissaient dans A et non dans B. L'accroissement se confine donc dans les anciens organes, quand il s'agit des plantes étiolées, et se porte au contraire vers les nouveaux dans celles qui sont élevées à la lumière. Et si les limbes sont plus courts, c'est en partie parce que les pétioles et les entrenœuds, plus rapprochés des cotylédons et pouvant d'ailleurs grandir plus librement qu'à la lumière, par suite de l'absence presque complète de tension entre leurs tissus, accaparent à leur profit la plus grande partie des matières nutritives. Aussi remarque-t-on que lorsque l'axe hypocotylé, par suite d'un arrêt de développement, est plus court que d'habitude, le premier entrenœud est plus long. Si la diminution de longueur porte sur tous les deux, ce sont les premières feuilles qui en profitent. En voici un exemple, fourni par deux Haricots de même âge, végétant ensemble à l'obscurité au mois d'octobre :

	AXE HYPOCOTYLÉ	PREMIER ENTRENOUD.	1 <sup>re</sup> FEUILLE.			2 <sup>e</sup> FEUILLE.			DEUXIÈME ENTRENOUD.
			Pétiole.	Longueur du limbe.	Largeur du limbe.	Pétiole.	Longueur du limbe.	Largeur du limbe.	
I .....	mill. 115	mill. 170	mill. 20	mill. 22	mill. 14	mill. 20	mill. 25	mill. 14	mill. 50
II .....	40	100	37	26	26	38	27	15	30

Dans un cas de monstruosité où l'axe hypocotylé et le premier entrenœud avaient avorté, et où les deux premières feuilles du Haricot s'inséraient immédiatement au-dessus des cotylédons, qui ne dépassaient pas la surface du sol, j'ai constaté que leurs pétioles atteignaient l'un 130, l'autre 115 millimètres, tandis que les longueurs des pétioles, prises sur d'autres pieds étiolés, variaient de 50 à 75 millimètres. Les limbes de ces feuilles avaient en moyenne 30 millim. de long sur 48 de large, pendant que les longueurs et largeurs mesurées sur d'autres limbes étaient d'environ 25 millimètres. Enfin, l'entrenœud supérieur avait 120 millimètres de long, tandis que les dimensions des entrenœuds correspondants, sur les autres pieds, oscillaient entre 25 et 60.

Mais, si l'allongement exagéré des premiers entrenœuds et des pétioles contribue à l'arrêt de développement des limbes et des parties supérieures, d'autres causes encore interviennent dans le phénomène.

On a dit que l'exiguïté du limbe des feuilles étiolées ne doit pas être attribuée à l'absence d'assimilation. Une expérience de M. Batalin semble au premier abord justifier cette manière de voir (1). Ayant transporté tour à tour des plantes à l'obscurité et à la lumière, en ne les laissant dans ce dernier milieu qu'un temps assez court pour qu'elles ne verdissent pas sensiblement et qu'elles ne pussent former de l'amidon, il remarqua que le limbe des feuilles acquérait des proportions plus grandes que si elles étaient restées à l'obscurité (2). J'ai répété cette expérience sur des Haricots, et j'ai constaté que ces organes atteignaient des dimensions intermédiaires entre celles qu'ils auraient eues s'ils avaient été élevés complètement à l'obscurité et celles qu'ils auraient acquises s'ils avaient vécu entièrement à la lumière. Il faut donc admettre, dans ce cas, une action spéciale de cet agent, en vertu de laquelle les cellules du limbe, devenant plus actives, attirent à elles une plus grande somme de principes nutritifs. C'est ce que prouve encore l'expérience suivante : Si l'on fait germer au jour des Haricots, pour les transporter à l'obscurité au moment où les premières feuilles ont dépassé les cotylédons, l'impression lumineuse qu'elles ont subie est suffisante pour qu'elles s'étalent ensuite et acquièrent des dimensions plus grandes que celles qu'elles auraient atteintes si la germination s'était entièrement opérée à l'abri du jour.

Mais puisque, d'autre part, les feuilles qu'on expose à la lumière pendant un temps trop court pour qu'elles puissent être en état de décomposer l'acide carbonique de l'air, sont loin d'atteindre les proportions de celles qui assimilent, on doit aussi reconnaître à cette fonction quelque influence. J'en vois la preuve dans une expérience récente de M. Corenwinder (3). Ayant enfermé, dans un ballon rempli d'air privé d'acide carbonique, un rameau de Figuier qui

(1) *Botanische Zeitung*, 1871.

(2) Aussi, quand il s'agit de prendre, sur des plantes étiolées, des mesures qui réclament un temps quelque peu long, doit-on opérer à la lumière artificielle.

(3) Association française pour l'avancement des sciences (Session de 1874).



ne portait que trois branches, il constata que les feuilles de ce rameau n'atteignaient qu'un développement limité, tandis que celles qui se trouvaient à l'air libre devenaient grandes et vigoureuses. Il obtint le même résultat, en opérant sur de petites plantes; mais, en plaçant dans les mêmes conditions des feuilles appartenant à un arbre de grande taille, il les vit acquérir des dimensions normales et s'assura qu'elles dégageaient de l'oxygène, dû à la décomposition de l'acide carbonique qui parvenait des autres parties du végétal aux feuilles confinées. J'ai répété cette expérience en faisant pénétrer l'extrémité d'une tige de Haricot dans un flacon contenant de l'eau de baryte. Les jeunes feuilles se développaient et verdissaient pendant les premiers jours, mais leur croissance s'arrêtait avant qu'elles eussent atteint les dimensions ordinaires; leur teinte pâlisait et elles finissaient par se flétrir, pendant que les feuilles plus jeunes, confinées également, s'accroissaient à leur tour, pour périr ensuite de la même manière. Ayant soumis à vingt jours d'obscurité des Haricots élevés à la lumière, encore munis de leurs cotylédons et dont les feuilles n'étaient pas adultes, je constatai que celles-ci, bien qu'étant restées vertes et capables d'assimiler, avaient peu grandi. Un limbe ne peut donc pas acquérir ses dimensions normales à l'aide seulement des substances plastiques qui lui parviennent.

Enfin, j'ai cherché à savoir si la turgescence des tissus, qui favorise l'accroissement à un si haut degré, ne joue pas quelque rôle dans le phénomène de l'étiollement.

A cet effet, j'ai entrepris une série de recherches dans lesquelles je me suis proposé d'étudier comparativement, à diverses heures du jour, la turgescence de végétaux élevés, les uns à la lumière, les autres à l'obscurité, ou d'un même végétal passant alternativement de l'un à l'autre de ces milieux. Or on manque de base pour mesurer cette turgescence dans la plupart des plantes. Voilà pourquoi j'ai encore donné la préférence au *Haricot*, pensant trouver, dans les mouvements provoqués par ses renflements moteurs, des évaluations relatives du degré de turgescence des tissus. On peut admettre, je crois, que dans cette plante, les angles formés, d'un côté par les pétioles des deux premières feuilles entre eux, et de l'autre par la face inférieure de la nervure médiane de chacune d'elles avec son pétiole, sont d'autant plus petits que la turgescence est plus grande. On observe en effet que, dans toutes les circonstances où l'on est en droit de supposer que celle-ci augmente, ces angles diminuent. C'est ce qui arrive par exemple, pendant les nuits d'été, quand l'évaporation est considérablement ralentie et que les racines, enfouies dans un sol encore chaud, envoient aux organes aériens une grande quantité d'eau: phénomène qui se traduit dans les Graminées par l'apparition de gouttelettes à l'extrémité des limbes. Si l'on immerge une feuille de *Haricot* dans le sein d'une masse d'eau, de manière que ses mouvements ne soient entravés par aucune surface solide, on ne tarde pas à voir l'angle formé par le pétiole et la face inférieure de la nervure médiane, acquérir une valeur très-faible. Quand les deux premières feuilles

de cette plante ont dépassé la phase où leur végétation est vigoureuse, les pétioles se maintiennent plus écartés et les nervures médianes tendent à se mettre dans leur prolongement. J'ai donc pensé être en droit de chercher dans la comparaison de ces angles des appréciations relatives de la turgescence. Ces mesures ont été prises à diverses heures du jour et de la nuit et à différentes époques de l'année sur un certain nombre de Haricots d'âges variées, que j'élevais, les uns à la lumière, les autres à l'obscurité, ou bien que je faisais passer alternativement de l'un à l'autre de ces milieux (1). Or, en comparant les moyennes des angles observés pendant le courant d'une même journée, j'ai constaté qu'en général elles étaient plus faibles dans les plantes étiolées : ce qui indiquait une turgescence supérieure.

Il faut toutefois remarquer que la turgescence favorise moins la végétation à l'obscurité qu'elle ne le fait à la lumière. De part et d'autre, les cellules ont à leur disposition toute l'eau nécessaire à leur développement, mais à la lumière, cette eau sans cesse renouvelée, dépose dans les tissus une grande somme de matières plastiques. Il n'en est pas tout à fait ainsi à l'obscurité. La turgescence y est due, moins à une arrivée considérable de l'eau qu'à une faible évaporation. Une plante étiolée absorbant alors peu de liquide par ses racines, puise dans le sol une quantité relativement restreinte de principes nutritifs. Les parois de ses cellules gonflées sont prêtes à s'étendre, mais il leur manque pour cela une nourriture suffisante. Et cette différence doit surtout se faire sentir dans le limbe des feuilles qui, étant, au jour, le siège d'une transpiration active, reçoivent en grande abondance les substances plastiques (2). Aussi suis-je porté à croire que cette fonction, quand elle est contenue dans de justes limites, favorise la croissance. Il est probable qu'un végétal qui, dans le cours de son existence, aura été parcouru par un volume d'eau nutritive considérable, par suite d'une transpiration assez énergique, aura accumulé dans ses tissus plus de substance et s'accroîtra davantage. Afin de mettre ce fait en évidence, j'ai entrepris quelques expériences dans lesquelles je comparais les accroissements de végétaux placés les uns à l'air libre, les autres sous cloche dans une atmosphère humide. Malheureusement je n'ai pu arriver à maintenir de part et d'autre un même degré de chaleur et une lumière d'égale intensité. Les cloches de verre exposées au soleil absorbent toujours certains rayons lu-

(1) J'ai consigné toutes ces mesures dans des tableaux qui feront l'objet d'une communication ultérieure, car ils fournissent en même temps certaines données relatives au mouvement des feuilles du Haricot. Je ne pourrais exposer ici, dans leur ensemble, les conclusions qui en découlent, sans sortir de mon sujet. Je me contenterai de dire que, d'après ces recherches, les feuilles d'une plante étiolée, mais encore jeune, sont soumises à des oscillations périodiques, analogues, quoique moins sensibles, à celles qu'elles éprouvent à la lumière, même quand la température reste constante.

(2) C'est en partie pour le même motif que les limbes des feuilles sont parfois plus minces sur les arbres situés à l'intérieur d'un massif que sur ceux qui en occupent les bords, ainsi que je l'ai constaté sur des Hêtres.

mineux, et l'air qu'elles renferment, sans même être entièrement confiné, ne tarde pas à s'échauffer d'une manière parfois excessive.

En résumé, on peut, je crois, expliquer ainsi les anomalies que présente la végétation à l'obscurité :

1° Les entrenœuds inférieurs et les pétioles deviennent plus longs, parce que leurs tissus sont le siège de tensions moindres qu'à la lumière.

2° Les limbes et les entrenœuds supérieurs sont plus courts, d'abord parce que les pétioles et les entrenœuds inférieurs accaparent une nourriture toujours limitée; parce que ensuite les limbes, en l'absence de lumière, ne possèdent qu'un faible pouvoir attractif pour l'eau et les matières plastiques; enfin parce qu'ils ne peuvent acquérir des dimensions normales, quand ils n'assimilent pas.

Il est facile maintenant de comprendre pourquoi les feuilles de plusieurs Dicotylédones (betteraves) et de beaucoup de Monocotylédones (Graminées, Liliacées) deviennent plus longues à l'obscurité qu'à la lumière. C'est parce que ces végétaux ont une tige très-réduite, condition qui, se trouvant réalisée dans le Haricot monstrueux dont j'ai parlé, avait produit un résultat analogue. On se souvient que les pétioles de cette plante avaient atteint des dimensions inusitées. Or, quand les feuilles sont normalement dépourvues de pétioles, ou n'en possèdent qu'un très-court, ce sont les limbes qui doivent naturellement se développer. Mais si ces feuilles deviennent plus longues, elles restent en même temps plus étroites, ainsi que le montre l'exemple suivant :

<i>Maïs élevé à la lumière.</i>		<i>Maïs étiolé.</i>	
Longueur de la 1 <sup>re</sup> feuille.....	35 cent.	Longueur de la 1 <sup>re</sup> feuille.....	40 cent.
— 2 <sup>e</sup> feuille.....	45	— 2 <sup>e</sup> feuille.....	48
Largeur de chaque feuille.....	1,5	Largeur de chaque feuille.....	1

Si, de plus, on remarque que dans le Haricot le développement de la feuille est basifuge, tandis qu'il est basipète dans les plantes à feuilles engainantes, on comprendra que, dans ce dernier cas, la croissance de ces organes se trouvera encore favorisée par la plus grande proximité des réservoirs de matières nutritives.

Ces végétaux rentrent donc dans la loi générale, et l'anomalie qu'ils semblent présenter n'est qu'apparente.

M. Cauvet fait la communication suivante :

SUR L'ABSORPTION DES LIQUIDES COLORÉS, par M. CAUVET.

Le 15 février 1875, M. Baillon lut, à l'Institut, un mémoire sur l'absorption du suc de *Phytolacca decandra* par les racines. M. Baillon cite l'article consacré par M. Duchartre aux recherches faites sur le même sujet. Mais, s'il mentionne les expériences relatives à la prétendue absorption des liquides colorés, il omet de rappeler celles qui ont fourni des résultats peu différents de